

P17233.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :H. PRINZING et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For : PRESS DEVICE AND METHOD OF USING THE SAME

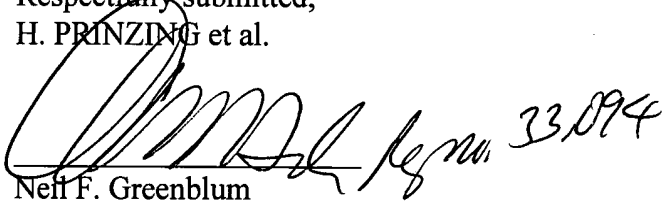
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon German Application No. 198 00 807.4, filed January 12, 1998. As required by the Statute, a certified copy of the German application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
H. PRINZING et al.


Neil F. Greenblum
Reg. No. 28,394

GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

2/19/99
O.M.

JC530 U.S. PTO

09/228658



01/12/99



Bescheinigung

Die Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH in Heidenheim/
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Presseanordnung"

am 12. Januar 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt
eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patent-
anmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig
das Symbol D 21 F 3/06 der Internationalen Patentklassifikation
erhalten.

München, den 12. November 1998
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 00 807.4

Pressenanordnung

Die Erfindung betrifft eine Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- und/oder Kartonbahn, mit einem zwischen einer Schuhpresseinheit und einer Gegenwalze gebildeten, in Bahnlaufrichtung verlängerten Preßspalt und einem zwischen der Gegenwalze und einer weiteren Walze gebildeten Walzenspalt, wobei die Schuhpresseinheit ein um einen drehfesten Träger umlaufendes, im Bereich des verlängerten Preßspaltes durch wenigstens ein Stützelement an dem Träger abgestütztes flexibles Preßband umfaßt und die Gegenwalze als Durchbiegungsausgleichswalze mit einem um einen drehfesten Träger umlaufenden Walzenmantel ausgebildet ist, der im Bereich des verlängerten Preßspaltes wieder durch wenigstens ein Stützelement an dem betreffenden Träger abgestützt ist, und wobei die vorzugsweise druckfluidbetätigten Stützelemente so ausgelegt und beaufschlagbar sind, daß sich bezüglich der durch die Stützelemente erzeugten, auf das flexible Preßband der Schuhpresseinheit bzw. den Walzenmantel der Gegenwalze wirkenden inneren Anpreßdrücke ein Differenzdruck einstellt.

Bei einer solchen Pressenanordnung, bei der die Schuhpresse meistens oben liegt, soll auch im nicht durchbiegungsgesteuerten Walzenspalt eine möglichst ebene Linienkraft erzeugt werden, was durch einen entsprechenden Differenzdruck oder eine entsprechende Linienkraftdifferenz zwi-

schen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze erreicht wird. Der Differenzdruck bewirkt, daß die in dem verlängerten Preßspalt zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze wirkende Linienkraft nicht in vollem Umfang durch die inneren Stützelemente der Gegenwalze ausgeglichen wird. Die restliche Kraft verursacht eine Verformung der Gegenwalze sowohl im mit der Schuhpreßeinheit gebildeten verlängerten Preßspalt, die leicht vom flexiblen Stützelement der Schuhpreßeinheit ausgeglichen werden kann, als auch im zwischen der Gegenwalze und der weiteren Walze gebildeten Walzenspalt. Wird der Differenzdruck beispielsweise so gewählt, daß sich in der Schuhpreßeinheit ein größerer Anpreßdruck einstellt als in der Gegenwalze, so tritt im zwischen der Gegenwalze und der weiteren Walze gebildeten Walzenspalt eine Ausbeulung der Gegenwalze auf. Aufgrund dieser Ausbeulung können beispielsweise die Gegenwalze und die weitere Walze mit einer geringeren Bombierung für den Durchbiegungsausgleich ausgeführt werden. Mit einer solchen geringeren Bombierung können die Differenzgeschwindigkeiten zwischen der Walzenmitte und den Walzenenden klein gehalten werden. Zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze kann somit insbesondere eine solche Linienkraftdifferenz erzeugt werden, mit der eine Durchbiegung der Gegenwalze im Walzenspalt bewirkt und damit eine Verringerung der erforderlichen Bombierung in diesem Walzenspalt ermöglicht wird.

Bei einer aus der DE-A-195 20 443.3 bekannten Pressenanordnung der eingangs genannten Art ist der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz fest auf einen konstanten Wert eingestellt. Ein fest eingestellter Differenzdruck bringt nun aber ebenso wie ein fehlender Differenzdruck den Nachteil mit sich, daß sich die Linienkraft allenfalls in einem sehr begrenzten Bereich einstellen läßt. Dies ist insbesondere darauf zurückzu-

führen, daß die von der Linienkraft abhängigen Deformationen durch die fest vorgesehenen Bombierungen nicht mehr korrekt ausgeglichen werden und somit zu Abweichungen des sich über die Bahnbreite einstellenden Druckprofils führen.

Eine bekannte Zentralwalze besitzt eine zusätzliche Stützelementreihe, die in Richtung des Walzenspalts zur vorangehenden Walze hin vorgesehen ist und den Durchbiegungsausgleich in diesem Walzenspalt regelt. Eine solche zusätzliche Stützelementreihe ist nun aber mit erheblichem zusätzlichem Aufwand verbunden und entsprechend kostspielig.

Ziel der Erfindung ist es, eine im Aufbau einfach gehaltene kostengünstige Pressenanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Linienkraft im Walzenspalt in einem relativ weiten Bereich einstellbar und das sich in diesem Walzenspalt quer zur Bahnaufrichtung ergebende Preßdruckprofil variierbar ist, ohne daß es dazu einer zusätzlichen Stützelementreihe der Gegenwalze bedarf.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Differenzdruck veränderbar ist. Dabei ist mit dem Differenzdruck vorzugsweise auch die Linienkraftdifferenz zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze veränderbar.

Durch den variabel einstellbaren Differenzdruck zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze kann insbesondere die Deformation im Walzenspalt zwischen der Gegenwalze und der weiteren Walze variabel beeinflußt werden. Damit sind in diesem ansonsten nicht durchbiegungsgesteuerten Walzenspalt Linienkräfte über einen weiten Bereich ein-

stellbar, wobei stets auch ein optimales Preßdruckquerprofil gewährleistet ist. Ein weiterer Vorteil des variabel veränderbaren Differenzdrucks zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze besteht darin, daß mit einer gezielten Verstellung des Differenzdrucks Querprofilkorrekturen im zwischen der Gegenwalze und der weiteren Walze gebildeten Walzenspalt vorgenommen werden können. Im Ergebnis ist somit auch das Feuchtequerprofil nach der Presse in der gewünschten Weise einstellbar. Mit einer Veränderung des Differenzdrucks bzw. der Liniendruckdifferenz zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze ändert sich auch die Durchbiegung der Gegenwalze im Walzenspalt und damit auch die sich darin ergebende Pressungsverteilung. Hierbei ändert sich die Pressungsverteilung nur im Walzenspalt. Eine Durchbiegungsänderung der Gegenwalze im verlängerten Preßspalt wird durch den flexiblen Preßschuh ausgeglichen. Dabei ist es möglich, die auf die Faserstoffbahn einwirkenden Linienkräfte in wenigstens einem Walzenspalt unverändert auf dem jeweils eingestellten gewünschten Wert zu halten. Selbst bei einer Veränderung der Linienkräfte in den benachbarten Preßspalten ist stets eine optimale ebene Linienkraft in dem zwischen der Gegenwalze und der weiteren Walze gebildeten Walzenspalt erreichbar. In diesem Walzenspalt sind zudem Korrekturen der Linienkraft zur Verbesserung des Feuchtequerprofils in Form von Randentlastungen oder -belastungen möglich. Zudem wird der Austausch der mit der Gegenwalze den Walzenspalt bildenden weiteren Walze durch eine andere Walze mit einer anderen Steifigkeit vereinfacht, wobei die unterschiedliche Steifigkeit beispielsweise auf das Material, die Wandstärke oder, im Fall einer Saugwalze, auf das Bohrmuster zurückgehen kann. Darüber hinaus ergibt sich auch eine einfachere Anpassung an eine andere Größe der Verformung im Walzenspalt, die beispielsweise durch ein verändertes Vakuum in der weiteren Walze verursacht sein kann. Dabei

kann die bisher eventuell erforderliche Bombierungsänderung der Gegenwalze und der weiteren Walze durch eine entsprechende Änderung der Druckdifferenz zwischen der Schuhpreßeinheit und der Gegenwalze umgangen werden.

Von besonderem Vorteil ist, wenn der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz zumindest bereichsweise kontinuierlich veränderbar ist.

Zum Verändern des Differenzdrucks kann beispielsweise der durch die Stützelemente der Schuhpreßeinheit erzeugte, auf deren flexibles Preßband wirkende innere Anpreßdruck oder beispielsweise auch der durch die Stützelemente der Gegenwalze erzeugte, auf deren Walzenmantel wirkende innere Anpreßdruck veränderbar sein. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß zum Verändern des Differenzdrucks sowohl der durch die Stützelemente der Schuhpreßeinheit erzeugte, auf deren flexibles Preßband wirkende innere Anpreßdruck als auch der durch die Stützelemente der Gegenwalze erzeugte, auf deren Walzenmantel wirkende innere Anpreßdruck veränderbar ist.

Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pressenanordnung sind die Stützelemente der Schuhpreßeinheit und die Stützelemente der Gegenwalze an eine gemeinsame Druckfluidleitung angeschlossen, wobei in der Druckfluidverbindung zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung und dem oder den Stützelementen der Schuhpreßeinheit und/oder in der Druckfluidverbindung zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung und dem oder den Stützelementen der Gegenwalze verstellbare Druckreduziermittel vorgesehen sind und der Differenzdruck über diese variablen Druckreduziermittel veränderbar ist.

Die Stützelemente der Schuhpreßeinheit und/oder die Stützelemente der Gegenwalze können einzeln, gruppenweise oder insgesamt an die gemeinsame Druckfluidleitung angeschlossen sein. Zur Verringerung des Drucks von gruppenweise an die gemeinsame Druckfluidleitung angeschlossener Stützelemente kann zwischen wenigstens einer, vorzugsweise jeder dieser Gruppen von Stützelementen und der gemeinsamen Druckfluidleitung ein verstellbares Druckreduziermittel vorgesehen sein. Zur Verringerung des Drucks einzeln an die gemeinsame Druckfluidleitung eingeschlossener Stützelemente kann zwischen wenigstens einem, vorzugsweise jedem dieser einzelnen Stützelemente und der gemeinsamen Druckfluidleitung ein verstellbares Druckreduziermittel vorgesehen sein.

Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform umfassen die Druckreduziermittel wenigstens ein variabel einstellbares Ventil.

In den meisten Fällen ist es zweckmäßig, wenn der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz von außen einstellbar ist.

Der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz kann beispielsweise mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, manuell, ferngesteuert, vor Ort, ausgehend von einer Warte und/oder prozeßgeführt einstellbar sein.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist der Differenzdruck mittels vorgebbarer Kennlinien in Abhängigkeit von der Linienkraft im Walzenspalt einstellbar. Der Differenzdruck kann auch in Abhängigkeit von Linienkraftkorrekturvorgaben für den Walzenspalt einstellbar sein, wobei die Linienkraftkorrekturvorgaben vorzugsweise über eine elektronische Steue-

runge eingebar und/oder über entsprechende Signale eines Prozeßleitsystems bereitgestellt werden. Der Differenzdruck kann insbesondere auch über ein wenigstens eine geschlossene Regelschleife umfassendes Regulationssystem einstellbar sein.

Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist über den Differenzdruck die Linienkraft in einem weiteren Walzenspalt veränderbar, der zwischen der weiteren Walze und einer zusätzlichen Walze gebildet ist. Bei der zusätzlichen Walze kann es sich beispielsweise um eine Saugwalze handeln.

Zweckmäßigerweise ist zumindest die Gegenwalze und/oder die mit dieser den Walzenspalt bildende weitere Walze bombiert. Eine solche Bombierung kann aufgrund des veränderbaren Differenzdrucks bzw. der veränderbaren Linienkraftdifferenz geringer als bisher üblich sein. In bestimmten Anwendungsfällen kann auf eine solche Bombierung auch ganz verzichtet werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pressenanordnung ist die Schuhpreßeinheit durch eine Schuhpreßwalze mit einem flexiblen Preßmantel als Preßband gebildet.

Die Schuhpreßeinheit ist zweckmäßigerweise oberhalb der Gegenwalze angeordnet.

Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform ist der Walzenmantel der Gegenwalze an seinen Enden radial nicht verschiebbar am betreffenden Träger gelagert.

In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn die Wirkungsebene des wenigstens einen Stützelements der Gegenwalze gegenüber der Wirkungsebene des wenigstens einen Stützelements der Schuhpreßeinheit geringfügig geneigt ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß die Wirkungsebene des wenigstens einen Stützelements der Gegenwalze mit der Wirkungsebene des wenigstens einen Stützelements der Schuhpreßeinheit zumindest im wesentlichen zusammenfällt.

Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform sind die druckwirksamen Flächen der Stützelemente der Gegenwalze ungleich den druckwirksamen Flächen des wenigstens einen Stützelements der Schuhpreßeinheit. Eine ähnliche Wirkung wie die aus der Wirkungsebene des verlängerten Preßspalts geneigten Stützelemente der Gegenwalze kann demnach insbesondere auch dadurch erzielt werden, daß die druckwirksamen Flächen dieser Stützelemente ungleich den Flächen der Stützelemente der Schuhpreßeinheit sind. Durch die unterschiedlichen inneren Druckflächen wird bei Anschluß an eine gemeinsame Druckleitung bereits eine Differenzlinienkraft zwischen den beiden Walzen erreicht. Zusätzlich können nun in eine oder beide Zuleitungen variable Druckreduziermittel eingesetzt werden, um die bereits genannten Vorteile zu erzielen.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Pressenanordnung angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung nähert erläutert; in dieser zeigen:

- Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform einer Pressenanordnung mit drei Preßwalzen,
- Figur 2 eine schematische Längsschnittdarstellung der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform, in der auch die zu den Stützelementen geführten Druckfluidverbindungen gezeigt sind, und
- Figur 3 eine schematische Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform einer Pressenanordnung mit vier Preßwalzen.

In den Figuren 1 und 2 ist in rein schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer der Behandlung einer Faserstoffbahn 10 wie insbesondere einer Papier- und/oder Kartonbahn dienenden Pressenanordnung gezeigt.

Diese Pressenanordnung besitzt einen zwischen einer Schuhpreßeinheit, hier einer Schuhpreßwalze 12, und einer Gegenwalze 14 gebildeten, in Bahnaufrichtung L verlängerten Preßspalt 16 und einen zwischen der Gegenwalze 14 und einer weiteren Walze, hier einer Saugwalze 18, gebildeten Walzenspalt 20.

Die direkt oberhalb der Gegenwalze 14 angeordnete Schuhpreßwalze 12 besitzt einen um einen drehfesten Träger 22 umlaufenden, im Bereich des

verlängerten Preßspaltes 16 durch ein Stützelement 24 an dem Träger 22 abgestützt, als Preßband dienenden flexiblen Preßmantel 26.

Die Gegenwalze 14 ist im vorliegenden Fall als Durchbiegungsausgleichswalze ausgebildet. Sie besitzt einen um einen drehfesten Träger 28 umlaufenden Walzenmantel 30, der im Bereich des verlängerten Preßspaltes 16 durch eine sich quer zur Bahnaufrichtung L erstreckende Reihe von Stützelementen 32 an dem betreffenden Träger 28 abgestützt ist. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist die Saugwalze 18 schräg unterhalb der Gegenwalze 14 angeordnet. Die Walzen 12, 14 und 18 sind in einer nicht dargestellten Stuhlung gelagert. Durch die Preßspalte 16 und 20 verlaufen neben der Faserstoffbahn 10 Entwässerungsfilze 34 zur Aufnahme von aus der Faserstoffbahn 10 ausgepreßten Wassers.

Das hydraulische, in Form einer axial verlaufenden Leiste auf dem Träger 22 gelagerte Stützelement 24 der Schuhpreßwalze 12 ist im vorliegenden Fall mit einer konkaven Stützfläche 36 versehen. Anstatt einer auf einem hydraulischen Druckpolster gelagerten Leiste ist insbesondere auch die Verwendung mehrerer Stützelemente 24 möglich. Die Schmierung des Spaltes zwischen der Stützfläche 36 und der Innenfläche des flexiblen Preßmantels 26 kann hydrostatisch und/oder hydrodynamisch erfolgen.

Durch die konkave Stützfläche 36 wird mit der etwa zylindrischen Gegenwalze 14 der in Bahnaufrichtung L verlängerte Preßspalt 16 gebildet.

Der Walzenmantel 30 der Gegenwalze 14 ist an seinen Enden radial nicht verschiebbar am Träger 28 gelagert.

Im vorliegenden Fall ist die Wirkungsebene 38 der Stützelemente 32 der Gegenwalze 14 gegenüber der Wirkungsebene 40 des Stützelements 24 der Schuhpreßwalze 12 geringfügig geneigt. Dabei liegt der Neigungswinkel α vorzugsweise in einem Bereich von etwa 2° bis etwa 15° und insbesondere in einem Bereich von etwa 4° bis etwa 8° . Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß die Wirkungsebene 38 der Stützelemente 32 der Gegenwalze 14 mit der Wirkungsebene 40 des Stützelements 24 der Schuhpreßwalze 12 zumindest im wesentlichen zusammenfällt.

Da der Walzenmantel 30 der Gegenwalze 14 an den Enden über Lager 42 auf dem Träger 28 fixiert ist, wirkt sich die aus der Neigung der Stützelemente 32 (vgl. insbesondere Figur 1) resultierende Verformung des Walzenmantels 30 der Gegenwalze 14 besonders stark im mittleren Bereich aus, so daß sich der Walzenmantel 30 dort stärker zur Saugwalze 18 hin verformt.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind das Stützelement 24 der Schuhpreßwalze 12 und die Stützelemente 32 der Gegenwalze 14 an eine gemeinsame Druckfluidleitung 44 angeschlossen. Wie der Figur 2 entnommen werden kann, sind die Stützelemente 32 der Gegenwalze 14 im vorliegenden Fall gruppenweise mit dieser gemeinsamen Druckfluidleitung 44 verbunden.

Die druckfluidbetätigten Stützelemente 24 und 32 sind so beaufschlagbar, daß sich bezüglich der durch diese Stützelemente 24, 32 erzeugten, auf den flexiblen Preßmantel 26 der Schuhpreßwalze 12 bzw. den Walzenmantel 30 der Gegenwalze 14 wirkenden inneren Anpreßdrücke ein Differenzdruck einstellt, der teilweise auch durch eine unterschiedliche Größe

der Anpreßflächen der Stützelemente 24, 32 bestimmt sein kann. Erfindungsgemäß ist dieser Differenzdruck veränderbar. Mit diesem Differenzdruck ist insbesondere auch die Linienkraftdifferenz zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 veränderbar. Vorzugsweise ist auch das sich quer zur Bahnaufrichtung L ergebende Querprofil des Differenzdrucks zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 veränderbar, so daß insbesondere unterschiedliche Differenzdrücke über die Breite einstellbar sind. Über den variablen Differenzdruck zwischen der Schuhpreßeinheit 12 und der Gegenwalze 14 ist somit entsprechend auch die Linienkraft im Walzenspalt 20 veränderbar, wobei in diesem Walzenspalt 20 zumindest im wesentlichen ebenen Linienkräfte einstellbar sind. Dabei kann der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz zumindest bereichsweise kontinuierlich veränderbar sein. Der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz ist im vorliegenden Fall von außen einstellbar. Die Einstellung kann beispielsweise mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, manuell, ferngesteuert, vor Ort, ausgehend von einer Warte und/oder prozeßgeführt erfolgen. Der Differenzdruck kann beispielsweise mittels vorgegebbarer Kennlinien in Abhängigkeit von der Linienkraft im Walzenspalt 20 einstellbar sein. Er kann insbesondere auch in Abhängigkeit von Linienkraftkorrekturvorgaben für den Walzenspalt 20 einstellbar sein. Im vorliegenden Fall erfolgt die Einstellung über eine elektronische Steuerung 62. Es ist insbesondere auch möglich, daß beispielsweise die jeweiligen Linienkraftkorrekturvorgaben und/oder dergleichen über entsprechende Signale eines Prozeßleitsystems bereitgestellt werden. Zudem kann der Differenzdruck über ein wenigstens eine geschlossene Regel-schleife umfassendes Regelungssystem einstellbar sein.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist zum Verändern des Differenzdrucks der durch die Stützelemente 32 der Gegenwalze 14 erzeugte, auf deren Walzenmantel 30 wirkende innere Anpreßdruck veränderbar (vgl. Figur 2). Im vorliegenden Fall sind dazu in der Druckfluidverbindung zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung 44 und den Stützelementen 32 der Gegenwalze 14 verstellbare bzw. variabel einstellbare Druckreduziermittel 46 vorgesehen, wobei der Differenzdruck über diese variablen Druckreduziermittel 46 verändert wird. Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, ist zur Verringerung des Drucks der gruppenweise an die gemeinsame Druckfluidleitung 44 angeschlossenen Stützelemente 32 zwischen jeder Gruppe von Stützelementen 32 und der gemeinsamen Druckfluidleitung 44 jeweils ein verstellbares bzw. variabel einstellbares Druckreduziermittel 46 vorgesehen. Dagegen ist das Stützelement 24 der Schuhpreßwalze 12 unmittelbar an die gemeinsame Druckfluidleitung 44 angeschlossen. Die Druckreduziermittel 46 können beispielsweise jeweils ein variabel einstellbares Ventil umfassen.

Durch den variabel einstellbaren Differenzdruck zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 kann auch die Deformation im zwischen der Gegenwalze 14 und der Saugwalze 18 gebildeten Walzenspalt 20 variabel beeinflußt werden. Damit sind in diesem ansonsten nicht durchbiegungsgesteuerten Walzenspalt 20 Linienkräfte über einen weiten Bereich einstellbar, wobei stets auch ein optimales Preßdruckquerprofil gewährleistet ist. Mit einer gezielten Verstellung des variablen Differenzdrucks zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 können auch Querprofilkorrekturen in dem zwischen der Gegenwalze 14 und der Saugwalze 18 gebildeten Walzenspalt 20 vorgenommen werden.

Aufgrund des erfindungsgemäß veränderbaren Differenzdrucks kann diese Bombierung der Walzen jedoch relativ klein gehalten werden. In bestimmten Fällen kann sogar ganz auf eine solche Bombierung verzichtet werden.

Mit der in der Figur 2 dargestellten Anordnung wird in der Schuhpreßwalze 12 eine höhere Anpreßkraft erzeugt als in der Gegenwalze 8. Zur Beeinflussung des Querprofils im davorliegenden Walzenspalt 20 kann aber auch der umgekehrte Fall zweckmäßig sein, bei dem auf den Walzenmantel 30 der Gegenwalze 14 eine höhere Anpreßkraft ausgeübt wird als auf den Preßmantel 26 der Schuhpreßwalze 12. In diesem Fall sind die Druckreduziermittel 46 zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung 44 und einer gewünschten Anzahl von Stützelementen oder Stützelementgruppen der Schuhpreßwalze 12 einzusetzen. Der reduzierte Druck muß aber stets noch einen solchen Wert besitzen, daß in dem zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 gebildeten verlängerten Preßspalt 16 die gewünschte Linienkraft erzeugt wird. Der Walzenspalt 20 wird nun in entgegengesetzter Weise beeinflußt. Es tritt in diesem Fall nämlich eine Vergrößerung der Gesamtverformung auf. Dies kann insbesondere bei relativ schmalen Papiermaschinen von Nutzen sein, wo der Zweck der Bombierungsverringerung in dem zwischen der Gegenwalze 14 und der weiteren Walze 18 gebildeten Walzenspalt 20 eine untergeordnete Rolle spielt.

Ein noch höheres Maß an Variabilität wird erreicht, wenn sowohl in den Druckfluidverbindungen zur Schuhpreßwalze 12 als auch in den Druckfluidverbindungen zur Gegenwalze 14 variabel verstellbare Druckreduziermittel 46 eingesetzt werden. Die Linienkräfte in dem Walzenspalt 20

der Differenzdruck bzw. die Liniendruckdifferenz 60 wieder veränderbar und vorzugsweise variabel und stufenlos einstellbar sind. Im vorliegenden Fall ist über den variablen Differenzdruck bzw. die variable Liniendruckdifferenz 60 zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 insbesondere auch die Linienkraft in dem weiteren Walzenspalt 48 veränderbar. Dabei kann dieser Differenzdruck bzw. diese Liniendruckdifferenz 60 zwischen der Schuhpreßwalze 12 und der Gegenwalze 14 insbesondere variabel und stufenlos einstellbar sein. Dadurch verändert sich auch wieder die Durchbiegung der Zentral- oder Gegenwalze 14 in dem Walzenspalt 20 und somit die Pressungsverteilung in diesem Walzenspalt 20. Dabei ist es möglich, die auf die Faserstoffbahn 10 einwirkenden Linienkräfte in dem Walzenspalt 20 und dem verlängerten Preßspalt 16 auf dem jeweils gewünschten Wert zu halten. Die Einstellung der Liniendruckdifferenz 60 bzw. des Differenzdrucks erfolgt auch beim vorliegenden Ausführungsbeispiel wieder über eine elektronische Steuerung 62. Grundsätzlich kann die Einstellung beispielsweise mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, handbetätigt, ferngesteuert, vor Ort, ausgehend von einer Warte und/oder prozeßgeführt erfolgen. Auch hier ist eine zweite Stützelementreihe in Richtung des Walzenspaltes 20 entbehrlich. Die variable Linienkraftdifferenz kann insbesondere zur Beeinflussung der Pressungsverteilung in dem Walzenspalt 20 herangezogen werden, ohne daß dabei die jeweils gewünschten Linienkräfte in den Preßspalten 20, 16 und 48 geändert werden. Über den variablen Differenzdruck bzw. die variable Liniendruckdifferenz kann zudem insbesondere die Linienkraft in dem Walzenspalt 20 in einem relativ großen Bereich in der gewünschten Weise verstellt werden. Zudem ist eine gezielte Beeinflussung der Verhältnisse im weiteren Walzenspalt 48 möglich.

Bezugszeichenliste

10	Faserstoffbahn
12	Schuhpreßwalze
14	Gegenwalze
16	verlängerter Preßspalt
18	weitere Walze, Saugwalze
20	Walzenspalt
22	drehfester Träger
24	Stützelement
26	flexibler Preßmantel
28	drehfester Träger
30	Walzenmantel
32	Stützelemente
34	Entwässerungsfilze
36	Stützfläche
38	Wirkungsebene
40	Wirkungsebene
42	Lager
44	gemeinsame Druckfluidleitung
46	Druckreduziermittel
48	weiterer Walzenspalt
50	zusätzliche Walze
52	Oberfilz
54	Unterfilz
56	Saugwalze
58	Siebband

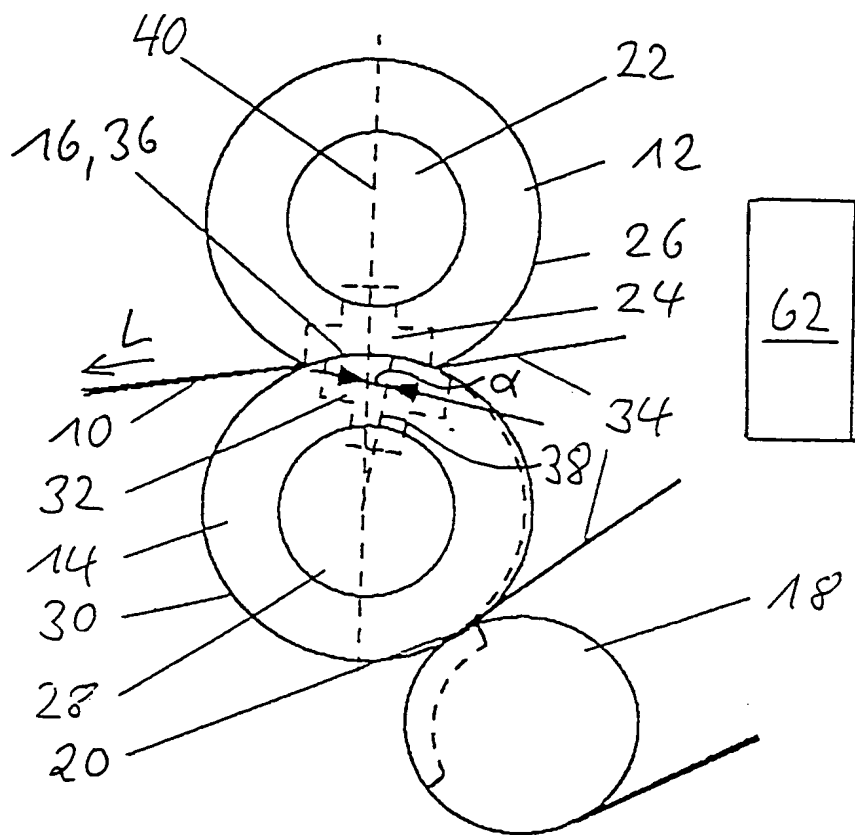
- 60 Liniendruckdifferenz
- 62 elektronische Steuerung

- L Bahnlaufrichtung
- α Neigungswinkel

Zusammenfassung

Eine Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn 10 wie insbesondere einer Papier- und/oder Kartonbahn umfaßt einen zwischen einer Schuhpreßeinheit 12 und einer Gegenwalze 14 gebildeten, in Bahnlaufrichtung L verlängerten Preßspalt 16 und einen zwischen der Gegenwalze 14 und einer weiteren Walze 18 gebildeten Walzenspalt 20. Die Schuhpreßeinheit 12 umfaßt ein um einen drehfesten Träger 22 umlaufendes, im Bereich des verlängerten Preßspaltes 16 durch wenigstens ein Stützelement 24 an dem Träger 22 abgestütztes flexibles Preßband 26. Die Gegenwalze 14 ist als Durchbiegungsausgleichswalze mit einem um einen drehfesten Träger 28 umlaufenden Walzenmantel 30 ausgebildet, der im Bereich des verlängerten Preßspaltes 16 wieder durch wenigstens ein Stützelement 32 an dem betreffenden Träger 28 abgestützt ist. Die vorzugsweise druckfluidbetätigten Stützelemente 24, 32 sind so ausgelegt und beaufschlagbar, daß sich bezüglich der durch die Stützelemente 24, 32 erzeugten, auf das flexible Preßband 26 der Schuhpreßeinheit 12 bzw. den Walzenmantel 30 der Gegenwalze 14 wirkenden inneren Anpreßdrücke ein Differenzdruck einstellt. Dabei ist der Differenzdruck veränderbar.

(Figur 1)



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn (10), insbesondere Papier- und/oder Kartonbahn, mit einem zwischen einer Schuhpreßeinheit (12) und einer Gegenwalze (14) gebildeten, in Bahnlaufrichtung (L) verlängerten Preßspalt (16) und einem zwischen der Gegenwalze (14) und einer weiteren Walze (18) gebildeten Walzenspalt (20), wobei die Schuhpreßeinheit (12) ein um einen drehfesten Träger (22) umlaufendes, im Bereich des verlängerten Preßspaltes (16) durch wenigstens ein Stützelement (24) an dem Träger (22) abgestütztes flexibles Preßband (26) umfaßt und die Gegenwalze (14) als Durchbiegungsausgleichswalze mit einem um einen drehfesten Träger (28) umlaufenden Walzenmantel (30) ausgebildet ist, der im Bereich des verlängerten Preßspaltes (16) wieder durch wenigstens ein Stützelement (32) an dem betreffenden Träger (28) abgestützt ist, und wobei die vorzugsweise druckfluidbetätigten Stützelemente (24, 32) so ausgelegt und beaufschlagbar sind, daß sich bezüglich der durch die Stützelemente (24, 32) erzeugten, auf das flexible Preßband (26) der Schuhpreßeinheit (12) bzw. den Walzenmantel (30) der Gegenwalze (14) wirkenden inneren Anpreßdrücke ein Differenzdruck einstellt,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck veränderbar ist.

2. Pressenanordnung nach Anspruch 1,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß mit dem Differenzdruck die Linienkraftdifferenz zwischen der Schuhpreßeinheit (12) und der Gegenwalze (14) veränderbar ist.
3. Pressenanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß das sich quer zur Bahnlaufrichtung (L) ergebende Querprofil des Differenzdrucks veränderbar ist, so daß insbesondere unterschiedliche Differenzdrücke über die Breite einstellbar sind.
4. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß über den Differenzdruck die Linienkraft im Walzenspalt (20) veränderbar ist.
5. Pressenanordnung nach Anspruch 4,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß über den variablen Differenzdruck zumindest im wesentlichen ebene Linienkräfte im Walzenspalt (20) einstellbar sind.
6. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz zumindest bereichsweise kontinuierlich veränderbar ist.
7. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,

daß zum Verändern des Differenzdrucks der durch die Stützelemente (24) der Schuhpreßeinheit (12) erzeugte, auf deren flexibles Preßband (26) wirkende innere Anpreßdruck veränderbar ist.

8. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zum Verändern des Differenzdrucks der durch die Stützelemente (32) der Gegenwalze (14) erzeugte, auf deren Walzenmantel (30) wirkende innere Anpreßdruck veränderbar ist.
9. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zum Verändern des Differenzdrucks sowohl der durch die Stützelemente (24) der Schuhpreßeinheit (12) erzeugte, auf deren flexibles Preßband (26) wirkende innere Anpreßdruck als auch der durch die Stützelemente (32) der Gegenwalze (14) erzeugte, auf deren Walzenmantel (30) wirkende innere Anpreßdruck veränderbar ist.
10. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß das wenigstens eine Stützelement (24) der Schuhpreßeinheit (12) und das wenigstens eine Stützelement (32) der Gegenwalze (14) an eine gemeinsame Druckfluidleitung (44) angeschlossen sind und daß in der Druckfluidverbindung zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung (44) und dem oder den Stützelementen (24) der Schuhpreßeinheit (12) und/oder in der Druckfluidverbindung zwischen der gemeinsamen Druckfluidleitung (44) und dem oder den

Stützelementen (32) der Gegenwalze (14) verstellbare Druckreduziermittel (46) vorgesehen sind und der Differenzdruck über diese variablen Druckreduziermittel (46) veränderbar ist.

11. Pressenanordnung nach Anspruch 10,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Stützelemente (24) der Schuhpreßeinheit (12) und/oder die Stützelemente (32) der Gegenwalze (14) jeweils einzeln, gruppenweise oder insgesamt an die gemeinsame Druckfluidleitung (44) angeschlossen sind.
12. Pressenanordnung nach Anspruch 11,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zur Verringerung des Drucks von gruppenweise an die gemeinsame Druckfluidleitung (44) angeschlossener Stützelemente (32) zwischen wenigstens einer, vorzugsweise jeder dieser Gruppen von Stützelementen (32) und der gemeinsamen Druckfluidleitung (44) ein verstellbares Druckreduziermittel (46) vorgesehen ist.
13. Pressenanordnung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zur Verringerung des Drucks einzeln an die gemeinsame Druckfluidleitung angeschlossener Stützelemente zwischen wenigstens einem, vorzugsweise jedem dieser einzelnen Stützelemente und der gemeinsamen Druckfluidleitung ein verstellbares Druckreduziermittel vorgesehen ist.

14. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Druckreduzierungsmittel (46) wenigstens ein variabel einstellbares Ventil umfassen.
15. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz von außen einstellbar ist.
16. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck bzw. die Linienkraftdifferenz mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, manuell, ferngesteuert, vor Ort, ausgehend von einer Warte und/oder prozeßgeführt einstellbar ist.
17. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck mittels vorgegebener Kennlinien in Abhängigkeit von der Linienkraft im Walzenspalt (20) einstellbar ist.
18. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck in Abhängigkeit von Linienkraftkorrekturvorgaben für den Walzenspalt (20) einstellbar ist, wobei die Linienkraftkorrekturvorgaben vorzugsweise über eine elektronische Steuerung

rung (62) eingebbar und/oder über entsprechende Signale eines Prozeßleitsystems bereitgestellt werden.

19. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Differenzdruck über ein wenigstens eine geschlossene Regelschleife umfassendes Regelungssystem einstellbar ist.
20. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß über den Differenzdruck die Linienkraft in einem weiteren Walzenspalt (48) veränderbar ist, der zwischen der weiteren Walze (18) und einer zusätzlichen Walze (50) gebildet ist.
21. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß zumindest die Gegenwalze (14) und/oder die weitere Walze (18) bombiert ist.
22. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß sämtliche Walzen bombiert sind.
23. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Schuhpreßeinheit durch eine Schuhpreßwalze (12) mit einem flexiblen Preßmantel (26) als Preßband gebildet ist.

24. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Schuhpreßeinheit (12) oberhalb der Gegenwalze (14) angeordnet ist.
25. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß der Walzenmantel (30) der Gegenwalze (14) an seinen Enden radial nicht verschiebbar am betreffenden Träger (28) gelagert ist.
26. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Wirkungsebene (38) des wenigstens einen Stützelements (32) der Gegenwalze (14) gegenüber der Wirkungsebene (40) des wenigstens einen Stützelements (24) der Schuhpreßeinheit (12) geringfügig geneigt ist, wobei der Neigungswinkel (α) vorzugsweise in einem Bereich von etwa 2° bis etwa 15° und insbesondere in einem Bereich von etwa 4° bis etwa 8° liegt.
27. Pressenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Wirkungsebene (38) des wenigstens einen Stützelements (32) der Gegenwalze (14) mit der Wirkungsebene (40) des wenigstens einen Stützelements (24) der Schuhpreßeinheit (12) zumindest im wesentlichen zusammenfällt.
28. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,

daß die druckwirksamen Flächen der Stützelemente (32) der Gegenwalze (14) ungleich den druckwirksamen Flächen des wenigstens einen Stützelements (24) der Schuhpreßeinheit (12) sind.

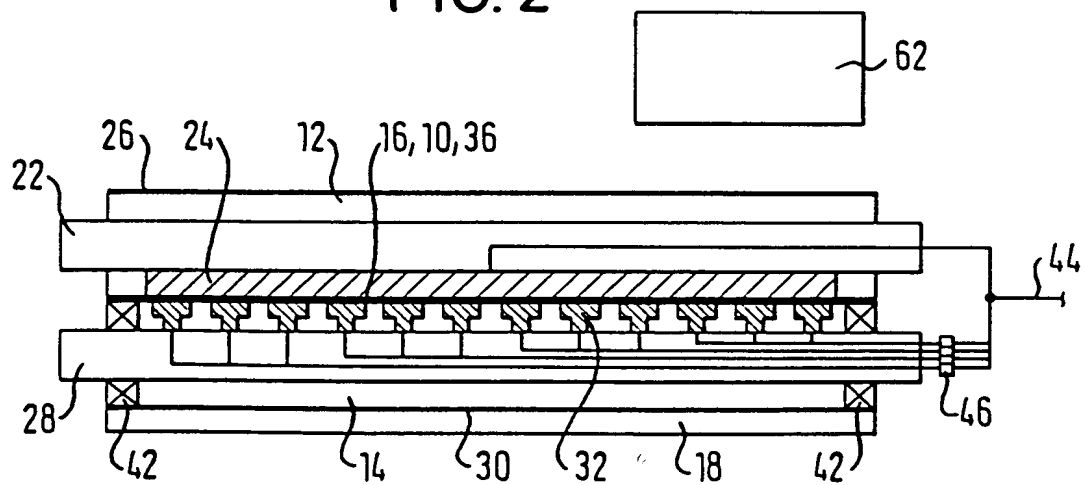
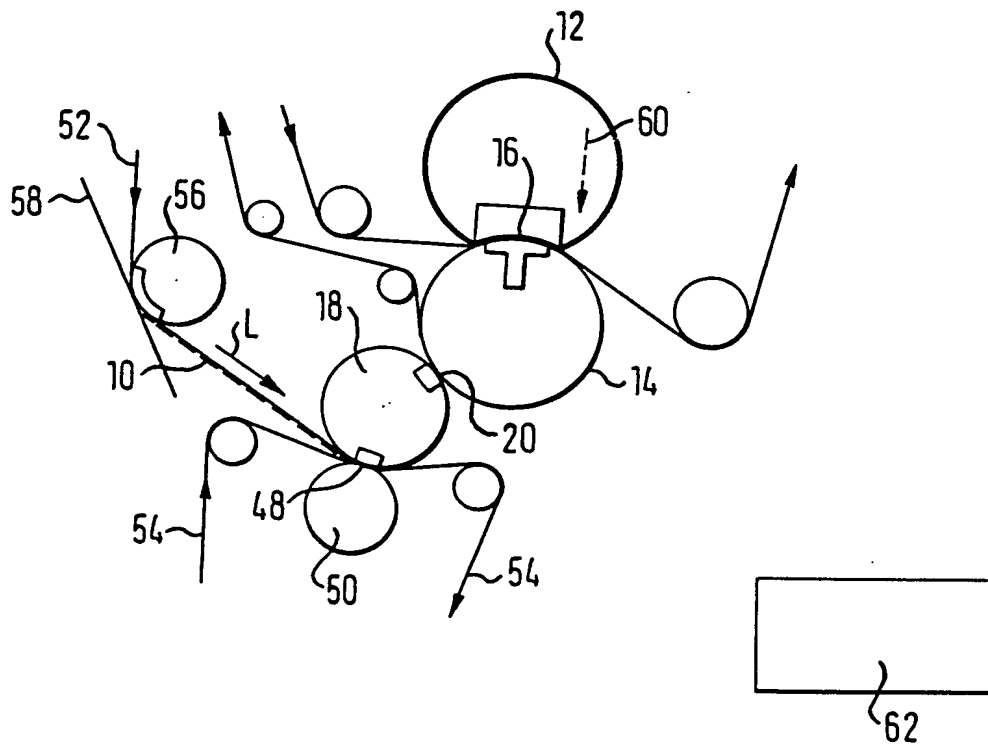


FIG. 3





Creation date: 13-05-2003
Indexing Officer: PCHOMGHANOUV - Phongsay Chomphanouvong
Team: CENTRALSCANPRINT
Dossier: 09228658

Legal Date: 05-04-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	LET.	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on